

PATENT
0515-1066

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Olivier KERN et al.

Conf.:

Appl. No.:

Group:

Filed: August 22, 2003

Examiner:

Title: PROCESS FOR THE PRODUCTION OF A
MULTIDIRECTIONAL TEXTILE PREFORM AND
PIECE OF COMPOSITE MATERIAL
INCORPORATING SAID PREFORM

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

August 22, 2003

Sir:

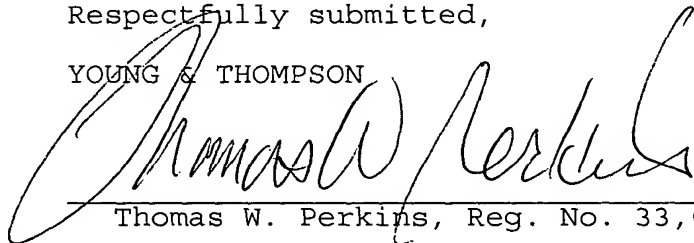
Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the
priority filing date of the following application(s) for the
above-entitled U.S. application under the provisions of 35
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FRANCE	0210495	August 22, 2002

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Thomas W. Perkins, Reg. No. 33,027

745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297

----- TWP/yr -----

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 04 AOÛT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Important !

Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190600

22 AOUT 2002 REMISE EN PIECE DATE 33 INPI BORDEAUX LIEU 0210495 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 22 AOUT 2002		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET THEBAULT 111 cours du Médoc 33300 BORDEAUX	
Vos références pour ce dossier (facultatif) LF/A-67			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE POUR LA REALISATION D'UNE PREFORME TEXTILE MULTIDIRECTIONNELLE ET PIECE EN MATERIAU COMPOSITE INCORPORANT LADITE PREFORME			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		EADS LAUNCH VEHICLES	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		1 3 . 9 . 3 . 3 . 4 . 1 . 5 . 1 . 6 .	
Code APE-NAF			
Adresse		Rue 37 boulevard de Montmorency	
		Code postal et ville 75781 PARIS	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DE PIÈCE DATE 22 AOÛT 2002 LIEU 33 INPI BORDEAUX N° D'ENREGISTREMENT 0210495 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		DB 540 W / 190600	
V s références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		LF/A-67	
6 MANDATAIRE			
Nom		THEBAULT	
Prénom		Jean-Louis	
Cabinet ou Société		CABINET THEBAULT	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		-----	
Adresse	Rue	111 Cours du Médoc	
	Code postal et ville	33300	BORDEAUX
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		05.56.11.24.50	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		05.56.11.24.55	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)  Jean-Louis THEBAULT - CPI 92 1235		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

**PROCEDE POUR LA REALISATION D'UNE PREFORME TEXTILE
MULTIDIRECTIONNELLE ET PIECE EN MATERIAU COMPOSITE
INCORPORANT LADITE PREFORME**

La présente invention se rapporte à un procédé pour la réalisation d'une préforme textile multidirectionnelle, plus particulièrement destinée à une pièce de matière composite utilisée notamment dans les domaines aéronautique et spatial.

5 Ce type de préforme, réalisée à partir de fibres (ou fils) entrelacées, en particulier minérales, est noyée dans une matrice en résine, céramique, carbone, métallique ou autre.

Des procédés et des machines pour la réalisation d'une telle préforme sont décrits dans les documents FR-2.718.757, FR-2.718.758 et EP-
10 0.284.497.

Selon ces techniques, la préforme est obtenue par superposition sur un moule, support ou mandrin de nappes de fils croisés suivant au moins deux directions, lesdites nappes étant ensuite liées entre elles au moyen de fils qui les traversent selon une autre direction sensiblement perpendiculaire auxdites
15 nappes.

Les nappes sont obtenues par dépose de tronçons de fil rectilignes faisant partie d'un fil continue, en tendant chaque tronçon de fil entre deux points de fixation. Selon un premier mode de réalisation, les points de fixation

sont obtenus par piquage du fil à chaque extrémité du tronçon dans le
20 support. Selon un autre mode de réalisation, des picots (ou aiguilles) sont implantés sur le support aux extrémités des tronçons, le fil défilant entre

lesdits picots de manière à obtenir des tronçons de fil rectilignes entre ces derniers. L'utilisation de picots devient nécessaire, notamment pour la réalisation de nappes sur un cône d'angle au sommet important, pour maintenir les fils bobinés et éviter le glissement de ces derniers vers
5 l'extrémité du cône.

La présente invention vise plus particulièrement les procédés utilisant des picots.

Les pièces contenant ce type de préformes sont notamment utilisées en tant que boucliers thermiques pour les engins spatiaux et soumises à des
10 contraintes thermique et mécanique très importantes.

Les propriétés mécaniques, thermiques et électriques de ces pièces sont liées au caractère homogène du taux de fibres en tout point de la préforme. Ainsi, si le taux de fibres dans la préforme varie, les propriétés mécaniques, thermiques ou électriques sont altérées.

15 Par ailleurs, la variation du taux de fibres est susceptible de perturber la densification et les éventuels usinages et ainsi de générer des défauts contribuant à diminuer les caractéristiques de la pièce.

Aussi, la présente invention vise à améliorer les techniques de l'art antérieur en proposant un nouveau procédé de réalisation d'une préforme
20 textile multidirectionnelle permettant d'obtenir un taux de fibres plus homogène, ce qui contribue à améliorer les caractéristiques notamment mécaniques et thermiques de la pièce obtenue à partir de ladite préforme.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de réalisation d'une préforme textile à partir de fils ou de tronçons de fil entrelacés, utilisant un
25 support de formes appropriées à la préforme sur lequel sont appliquées des couches superposées de fils ou de tronçons de fil croisés selon au moins deux directions, lesdites couches étant liées entre elles au moyen de fil ou de tronçons de fil qui les traversent, et lesdits fils ou tronçons étant tendus ou maintenus sur ledit support par des picots, caractérisé en ce qu'il comprend
30 une étape de réimplantation des picots en les décalant, de manière à éviter la concentration des défauts inhérents à l'utilisation des picots.

De préférence, les picots sont décalés approximativement dans la direction des fils pour limiter la concentration du défaut induit par l'inclinaison des picots, et/ou décalés approximativement dans une direction perpendiculaire aux fils pour réduire la concentration du défaut apparaissant entre les picots entre lesquels sont tendus les fils ou les tronçons de fil.

Pour les préformes de forme cylindrique, conique ou tronconique, le nombre de picots est augmenté lors de la phase de réimplantation de manière à augmenter le nombre de fils ou de tronçons disposés dans la direction longitudinale.

Pour la réalisation d'une préforme comprenant une partie tronconique ou conique, les fils sont déposés au niveau de la partie conique ou tronconique, par secteur angulaire, de manière à former des chevrons, ces derniers étant arrêtés au fur et à mesure que le rayon décroît de manière à obtenir un taux de fils constant. Pour éviter la concentration des défauts inhérents à l'utilisation des picots, ces derniers utilisés pour la réalisation des chevrons sont au moins une fois réimplantés, en les décalant longitudinalement et angulairement.

Avantageusement, le nombre de chevrons par secteur angulaire est augmenté lors de la réimplantation.

L'invention a également pour objet une pièce de matériau composite comportant une préforme textile réalisée selon l'invention, noyée dans une matrice en résine, céramique, carbone, métallique ou autre.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre de l'invention, description donnée à titre d'exemple uniquement, en regard des dessins annexés sur lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe d'un exemple de préforme textile comportant une partie cylindrique prolongée par une partie conique,

- la figure 2 est une vue en coupe du support ou mandrin utilisé pour obtenir la préforme de la figure 1,

- la figure 3A est une vue en perspective illustrant l'étape de tramage,

- la figure 3B est une vue en perspective illustrant l'étape de bobinage,

- la figure 3C est une vue en coupe transversale illustrant l'étape de tirage, et

- la figure 4 est une vue de détail illustrant la réalisation de chevrons lors de l'étape de tramage de la partie conique.

5 Sur la figure 1, on a représenté un exemple de préforme 10 textile multidirectionnelle obtenue selon le procédé de l'invention.

Ce type de préforme, réalisée à partir de fils (ou fibres) 12 entrelacés, en particulier minéraux, est noyée dans une matrice en résine, céramique, carbone, métallique ou autre, afin d'obtenir une pièce de matière composite
10 utilisée notamment dans les domaines aéronautique et spatial.

Selon le mode de réalisation choisi, la préforme 10 a une partie cylindrique 14 prolongée par une partie conique 15. Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à cette forme et comprend toute forme volumique.

Pour la confection de la préforme, on utilise un support ou dispositif de
15 piquage 16 sur la surface duquel peuvent être implantés des picots 18.

Ce support 16 a un profil adapté à la forme de la préforme 10. Selon l'exemple choisi, on utilise un support 16 appelé mandrin, illustré par la figure 2, dont la forme extérieure correspond à la forme intérieure de la préforme.

Ce support est en matériau approprié permettant l'implantation des
20 picots 18 et leur maintien.

Selon l'exemple, la préforme 10 textile est obtenue à partir de fibres ou fils entrelacés, disposés selon au moins deux directions, de préférence trois directions qui sont avantageusement orthogonales.

Sur les figures 3A à 3C, on a illustré les différentes étapes de la dépose
25 de fils, la figure 3A illustrant la phase de tramage correspondant à la dépose de fils dans la direction longitudinale, la figure 3B illustrant la phase de bobinage correspondant à la dépose de fils dans la direction circonférentielle et la figure 3C illustrant la phase de piquage les fils étant disposés selon la direction radiale.

30 Pour la suite de la description, on utilisera indifféremment les termes "fil" ou "fibre" et les termes "nappe" ou "couche" pour désigner l'ensemble obtenu par une opération de tramage et de bobinage.

Les picots 18 sont nécessaires en tant que points de fixation entre lesquels sont tendus les tronçons de fil lors de phase de tramage, pour assurer le maintien des fils lors de l'opération de bobinage, notamment lorsque l'angle du cône est très ouvert et enfin pour réaliser la partie conique comme cela sera expliqué plus tard.

Pour obtenir des caractéristiques mécaniques, thermiques et électriques optimales, il est important de parvenir à un taux volumique de fils, correspondant au rapport entre le volume intrinsèque des fils et le volume occupé par les fils, homogène.

Or, l'utilisation de picots 18 engendre de manière systématique des défauts.

D'une part, en raison de l'inclinaison des picots, lors du bobinage, il subsiste une zone sans fils circonférentiels située du côté où l'épingle est inclinée.

D'autre part, l'utilisation de picots génère lors du tramage une zone ayant un faible taux de fils au niveau des génératrices portant les picots.

Enfin, la réalisation de forme circulaire, conique ou tronconique par superposition de couches successives produit au niveau des rayons extérieurs, un taux de fils de tramage relativement faible.

Pour pallier la concentration de ces défauts, le procédé de réalisation d'une préforme textile multidirectionnelle selon l'invention comprend une étape de réimplantation des picots, en les décalant.

Ainsi, les défauts sont répartis sur la globalité du volume, ce qui permet d'obtenir une pièce avec un taux de fils plus homogène et une variation moins importante.

Pour une meilleure répartition, lors de la réimplantation, les picots sont décalés dans la direction longitudinale de manière à réduire le défaut induit par l'inclinaison des picots et/ou dans la direction circonférentielle de manière à réduire le défaut généré au niveau des génératrices.

Par ailleurs, pour compenser la réduction du taux de fils de tramage pour les rayons importants, on augmente lors de la réimplantation le nombre de picots de manière à augmenter le nombre de fils tendus lors de la phase de

tramage afin d'obtenir un taux de fils plus constant dans l'épaisseur de la préforme.

Même si, on peut penser que de nombreuses réimplantations permettraient d'obtenir une meilleure répartition des défauts, on constate en
5 pratique qu'une à deux réimplantations suffises pour un nombre total de 40 couches environ pour obtenir une répartition satisfaisante des défauts et un taux de fils sensiblement constant dans le volume de la préforme.

Au niveau de la partie conique 15, les fils 12 sont déposés lors de l'étape de tramage par secteur angulaire de manière à former des chevrons
10 20, comme illustré par la figure 4. Les chevrons 20 sont arrêtés au fur et à mesure que le rayon décroît de manière à obtenir un taux de fils constant.

La position d'arrêt des chevrons est déterminée en fonction de la forme qui peut être conique ou non, du nombre de couches déjà réalisées, de préférence par une méthode de dichotomie, de manière à obtenir un taux de
15 fils de tramage le plus constant possible.

Pour répartir les défauts, comme précédemment, on a recourt à au moins une réimplantation en décalant longitudinalement et angulairement les picots nécessaires à la réalisation des chevrons 20.

De plus, pour compenser la baisse du taux de fils produite par
20 l'augmentation de diamètre, on augmente le nombre de chevrons par secteur lors de la réimplantation.

Pour la mise en œuvre, les picots peuvent être disposés directement sur le mandrin ou support 16 ou rapportés sur des couronnes de guidage disposées à une extrémité du mandrin ou à ses deux extrémités. La
25 réimplantation des picots s'effectue de préférence sur le mandrin, les picots étant réimplantés dans la préforme déjà réalisée, ce qui leur confère une meilleure rigidité.

Bien entendu, l'invention n'est évidemment pas limitée au mode de réalisation représenté et décrit ci-dessus, mais en couvre au contraire toutes
30 les variantes, notamment en ce qui concerne la forme de la préforme textile à réaliser et la nature des fils et de la matrice.

REVENDICATIONS

1. Procédé de réalisation d'une préforme textile à partir de fils ou de tronçons de fil entrelacés, utilisant un support (16) de formes appropriées à la préforme sur lequel sont appliquées des couches superposées de fils ou de tronçons de fil croisés selon au moins deux directions, lesdites couches étant
5 liées entre elles au moyen de fils ou de tronçons de fil qui les traversent, et lesdits fils ou tronçons étant tendus ou maintenus sur ledit support (16) par des picots (18), caractérisé en ce qu'il comprend une étape de réimplantation des picots (18) en les décalant, de manière à éviter la concentration des défauts inhérents à l'utilisation des picots.

10 2. Procédé de réalisation d'une préforme selon la revendication 1, caractérisé en ce que les picots (18) sont décalés approximativement dans la direction des fils pour limiter la concentration du défaut induit par l'inclinaison des picots (18).

3. Procédé de réalisation d'une préforme selon la revendication 1 ou 2,
15 caractérisé en ce que les picots (18) sont décalés approximativement dans une direction perpendiculaire aux fils pour réduire la concentration du défaut apparaissant entre les picots entre lesquels sont tendus les fils ou les tronçons de fil.

4. Procédé de réalisation d'une préforme pour laquelle la surface
20 augmente lors de la superposition des couches, notamment de forme cylindrique, conique ou tronconique, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le nombre de picots (18) est augmenté lors de la phase de réimplantation de manière à augmenter le nombre de fils ou de tronçons disposés dans la direction des génératrices.

25 5. Procédé de réalisation d'une préforme comprenant une partie
----- tronconique ou conique, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les fils (12) sont déposés au niveau de la partie conique ou tronconique, par secteur angulaire, de manière à former des chevrons (20),

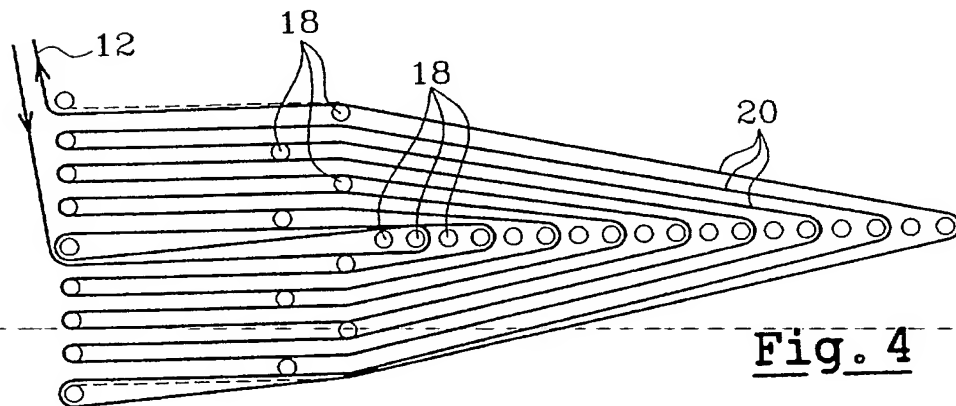
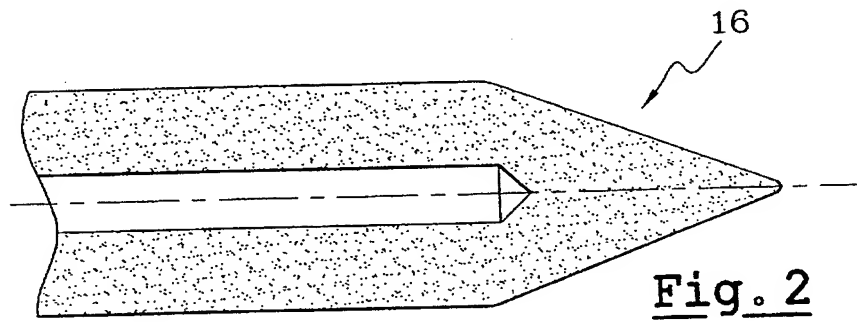
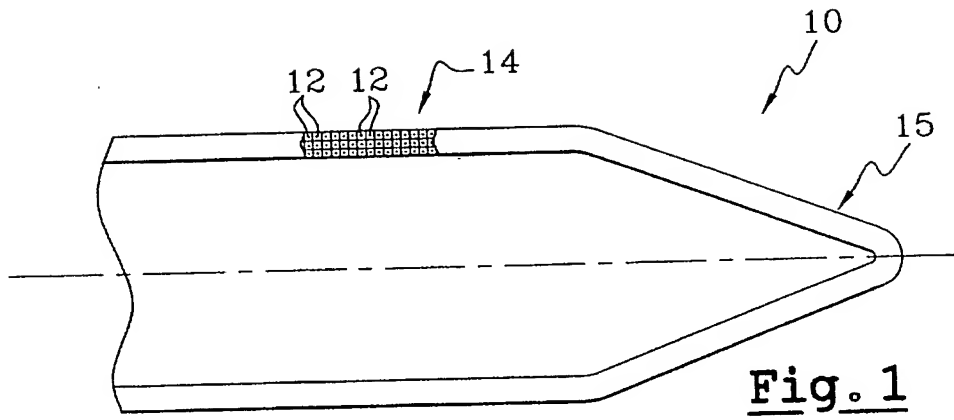
ces derniers étant arrêtés au fur et à mesure que le rayon décroît de manière à obtenir un taux de fils constant.

6. Procédé de réalisation d'une préforme selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une étape de réimplantation en 5 décalant longitudinalement et angulairement les picots nécessaires à la réalisation des chevrons (20).

7. Procédé de réalisation d'une préforme selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le nombre de chevrons par secteur angulaire est augmenté lors de la réimplantation.

10 8. Pièce de matériau composite comportant une préforme textile réalisée selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, noyée dans une matrice en résine, céramique, carbone, métallique ou autre.

1/2



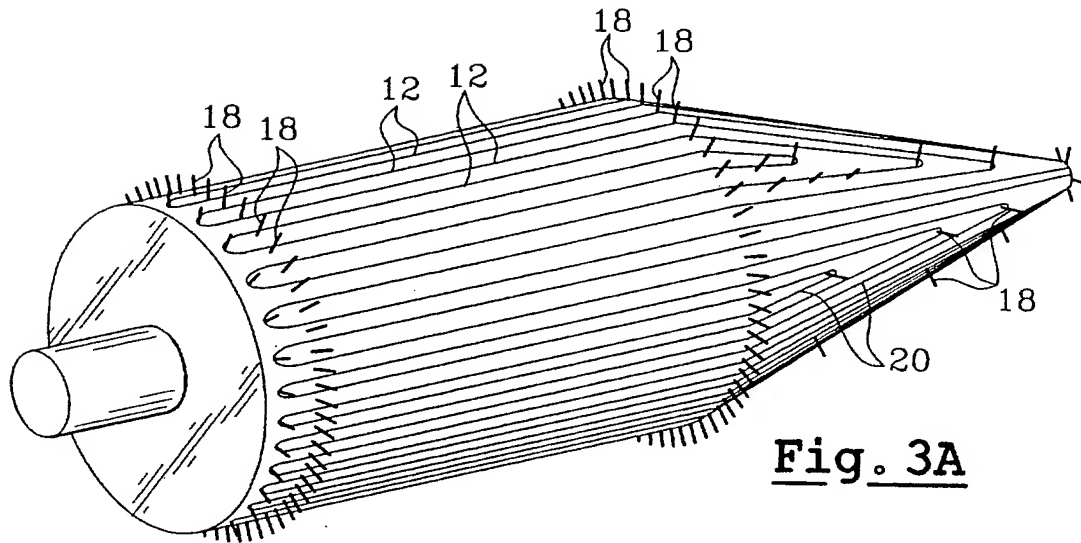


Fig. 3A

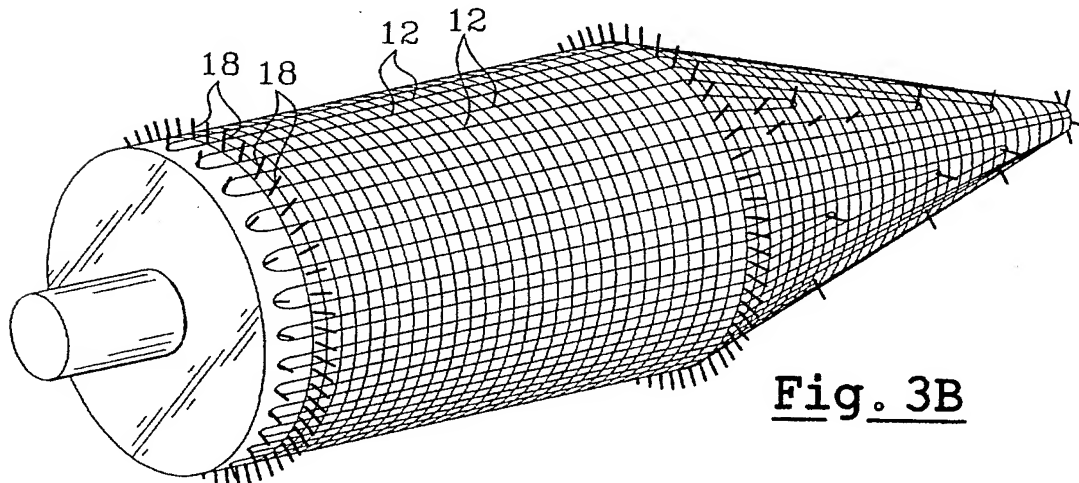


Fig. 3B

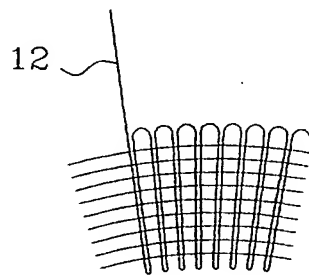


Fig. 3C

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

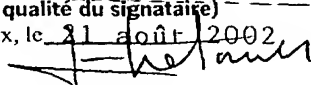
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 2.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		LF/A-67	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0210491	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
PROCÉDE POUR LA REALISATION D'UNE PREFORME TEXTILE MULTIDIRECTIONNELLE ET PIECE EN MATERIAU COMPOSITE INCORPORANT LADITE PREFORME			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
EADS LAUNCH VEHICLES 37 boulevard de Montmorency 75781 PARIS			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		KERN	
Prénoms		Olivier	
Adresse	Rue	83 avenue Bon Air	
	Code postal et ville	33700 MERIGNAC	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		BERTRAND	
Prénoms		Jérôme	
Adresse	Rue	336 avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny	
	Code postal et ville	33200 BORDEAUX	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		ROUSSEAU	
Prénoms		Loïc	
Adresse	Rue	Résidence Les Pins "Les Catalans"	
	Code postal et ville	33160 ST AUBIN DE MEDOC	
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Bordeaux, le 21 août 2002 			
Jean-Louis THEBAULT - CPI 92 1235			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
 Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
 75800 Paris Cedex 08
 Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2 / 2

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		LF/A-67	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0210495	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
PROCÉDE POUR LA RÉALISATION D'UNE PREFORME TEXTILE MULTIDIRECTIONNELLE ET PIÈCE EN MATÉRIAU COMPOSITE INCORPORANT LADITE PREFORME			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
EADS LAUNCH VEHICLES 37 boulevard de Montmorency 75781 PARIS			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		HAÏCAGUERRE	
Prénoms		Francis	
Adresse	Rue	35 rue François Peychaud	
	Code postal et ville	33160 ST MEDARD EN JALLES	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Bordeaux, le 21 août 2002 			
Jean-Louis THEBAULT - CPI 92 1235			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
 Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



DOCUMENT FILED BY:
YOUNG & THOMPSON
745 SOUTH 23RD STREET
ARLINGTON, VIRGINIA 22202
Telephone 703/521-2297